

PAT-NO: JP355050622A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55050622 A

TITLE: SEMICONDUCTOR WAFER

PUBN-DATE: April 12, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OKUYAMA, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP53124130

APPL-DATE: October 11, 1978

INT-CL (IPC): H01L021/30

US-CL-CURRENT: 438/464

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a wafer from damaging and to evacuate residual gas in the mask center effectively by providing groove-shaped projections on the dicing lines of a wafer.

CONSTITUTION: Projections 12 of an SiO₂ film having a block structure wherein gas in a pellet portion 14 is readily evacuated is formed on wafer 10 so that the center portion of scribe lines 13 is averted. The height of the projections 12 is suitably arranged so that a gap $c \approx \text{several } \mu$ between a mask pattern 15 and a resist 16. In this constitution, the resist 16 is not impaired and sticking is not generated when a mask 11 is closely contacted. The gas which is yielded during photo-sensing is flown to the outside of the mask along the scribe lines, and deterioration such as pattern breaking caused by residual gas can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑪ 特許出願公開

昭55—50622

⑤Int. Cl.³
H 01 L 21/30

識別記号

庁内整理番号
6741-5F

④3公開 昭和55年(1980)4月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤④半導体ウェーハ

浦電気株式会社トランジスタ工
場内

②特 願 昭53-124130

⑦出願人 東京芝浦電気株式会社

②出 願 昭53(1978)10月11日

川崎市幸区堀川町72番地

⑦② 發明者 奥山昇

⑦代理人 弁理士 則近憲佑 外1名

川崎市幸区小向東芝町1東京芝

明 細 書

1. 凭明の名称

半導体ウエーハ

2. 特許請求の範囲

(1)一表面にマスクを支えるための突起部を有する半導体ウエーハ。

(2)特許請求の範囲第1項に示す突起部をダイシングラインへ溝形状轉成として形成したことを特徴とする半導体ウェーハ。

(3) 特許請求の範囲第 1 項に示す突起部をウエーハに形成されたパターンの不整部に形成することとを特徴とする半導体ウエーハ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、マスク合わせの際半導体ウエーハ（基体）とマスクとの間に生じていたトラップガスを有効に排気することができる、またマスクがウエーハに与えていたダメージや、ステツキングなどの問題点を有効に除去することができる半導体ウエーハに関する。

一般に半導体装置を製造するに当たっては、第

1図に示すように、半導体ウエーハ(1)に種々の回路パターンを形成するため、ホトリソグラフィ技術が使われる。これは、半導体ウエーハ(1)の上面にレジスト(4)を塗布し、マスク(6)を密着させ、露光、現像、そしてエッチング等を連続的に行うことにより、絶縁膜(2)(3)に所定の膜を形成しようとしたものである。

ところで、従来、それら所定の窓の形成にあっては、第1図に示す様な、所謂、コンタクト方式によるリングラファイであったがために次の様な問題点が優出されていた。

(1)レジスト(4)を塗布した半導体ウエーハ(1)とマスク(6)とは、約11mmHgの圧力で密着されるので、パターンの(5)によりレジスト(4)がダメージ(7)を受け、ピンホール(8)等を形成してしまうことがあった。これは、あのエッチング工程において、不用の窓を形成することとなり有害であった。

(2) また、その密着のよさによってはレジスト(4)とマスク(8)とが完全に付着してしまい、はなれなくなり、レジスト(4)がウエーハ(1)よりはがれてし

(1)

(2)

まうことがあった。(ステツキング)

(3) また、レジスト(4)を露光した時、レジスト(4)が架橋したことにより注したガス(例えば N_2 ガスなど)は、ウエーハ(1)の中央(平面的に見て)に残留してしまい、パターン(5)がレジスト(4)に写し出された時、そのエッジの切れが悪くなった。

尚、上記残留ガスの防止策としては、マスク(6)に溝(図示しない。)をつけるなどの提案が提出されている。しかしながら、それらは加工しにくい、マスク強度が弱くなるなどの点から、良策とは言えなかった。

本発明は、上記欠点に鑑みてなされた改良化された半導体ウエーハに関するものであり、その第1の目的とするところは、マスクが半導体ウエーハに与えていたダメージをウエーハ側でもって除去するようにした半導体ウエーハを提供するものである。

また、本発明第2の目的とするところは、ステツキングをウエーハ側でもって防止するようにした半導体ウエーハを提供するものである。

(3)

ダメージ、ステツキング等を生じさせていたものと考えられる。

したがって、本発明にあっては、それらたわみによる異常な接触を防止するため、ウエーハのマスクに接する面に突起部を形成した。

では、それら発明の要件をわかりやすく理解するため、本発明の一実施例を第2図、第3図、第4図をもって詳細に説明する。

第2図に示す装置は半導体ウエーハ(1)の一表面にマスク(11)を密着させた状態を示す断面図で、ウエーハ(1)は、第3図に示す如きウエーハ(1)を使用している。

すなわち、第3図に示す半導体ウエーハ(1)は、マスク(11)を支えるための突起部(12)を半導体ウエーハ(1)の一表面に有している。それらは、ダイシングライン(13)に沿って形成され、その図様は第4図に示すように、後の工程でスクライブされるライン(14)の中央部を明け、スクライブに支障をきたさないようにする。そして、その形態は、ベレット部(10)内のガスが容易に抜ける形態としてブロック

(5)

また、本発明第3の目的とするところは、マスク合わせを行う際にマスクの中央に残留するガスを有効に排気することができる半導体ウエーハを提供するものである。

本発明によればそれらの目的をウエーハの一表面にマスクを支えるための突起部を形成することによって達成した。

そして、しかもそれら突起部をウエーハのダイシングラインに沿った形状として形成することにより達成した。

また、それらは時には、ウエーハ中心の不用なパターン部に形成することにより達成した。

すなわち、従来、ダメージ、ステツキング等を起生させていた原因を考えると、それはマスク(6)をウエーハ(1)に密着させた場合、マスク(6)のウエーハ(1)面に形成されているパターン(5)は、均一にしてレジスト(4)面に密着されるので、マスク(6)が、例えば数ミクロンのたわみをもった場合、マスクパターン(5)は、たわみをもった部分(図示しない。)をレジスト(4)面にかしつけてしまい、

(14)

曝露とする。材料としては、絶縁膜なら何でも良いが、形成の容易さからいって、熱硬化膜(SiO_2)がよい。そして、その厚さ(b)は、後の工程でマスクパターン(11)がレジスト(10)に対して、シャブを露光が行なえるようにするため、0.1〜数ミクロンとなるように、削削を行って形成するものとする。

このようにして、突起部(12)を形成すれば、第2図に示すように、マスク(11)を密着した場合、マスクパターン(11)がレジスト(10)に密着するようになることはなくなり、パターン(5)がレジスト(10)にダメージを与えるようなことはなく、ステツキングを生じさせるというようなこともなくなる。

また、レジスト(10)が露光することにより生じるガスも、第4図に示すように、スクライブラインに沿ってマスク(11)の外側に流れる。したがって、残留ガスにより、パターン切れが悪くなるというようなことはなくなる。

以上、本発明のごとき突起部を有する半導体ウエーハを使用すれば、その突起でマスクを支える

(6)

ことができ、レジストとの間には特定の間隔を保つことができるようになる。よって、レジストとマスクとが接触するというようなことはなくなり、またダメージを減少させることができ、ステツキングを防止させることができる。また、マスクに付着したレジストにより次のマスク合わせが、不良となるというようなこともない。また、マスク自体のダメージをも減少できる。

また、本発明によれば、マスクとウエーハとの間に任意の間隔が保てるので露光時に発生するガスを、速やかに排出できるようになった。

以上、本発明によれば、種々の効果を呈する半導体ウエーハを提供することかできた。

尚、本発明は、「特許請求の範囲」の弁す限りの範囲内において種々の改変を加え得ることは明らかである。それらは、例えば第2図、第3図、第4図においては突起部をダイシングラインに設けているが、それらはウエーハのパターン不要部（機能部以外の部分）に形成してもよいし、それら突起部のブロック数を必要箇所に応じて数個

としてもよい。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の半導体ウエーハを使用したマスク合わせの形態図、第2図は本発明半導体ウエーハを使用したマスク合わせ形態図、第3図は本発明の一実施例を示すウエーハの一部断面図、第4図は第3図に示す断面図を更に広域の立場から見た場合の平面図である。

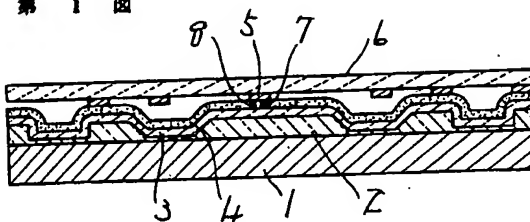
1・10…半導体ウエーハ、6・11…マスク、
4・16…レジスト、5・15…マスクパターン、
7…ダメージ、8…ピンホール、13…ダイシングライン、12…突起部、14…ベレット部。

(7317)代理人 弁護士 則 近 藤 祐
(ほか1名)

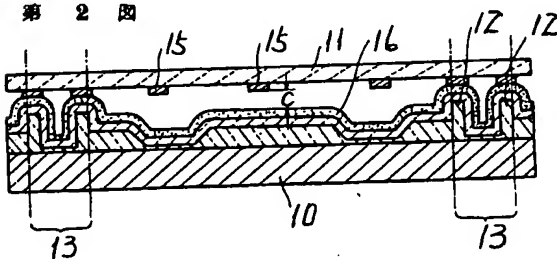
(7)

(8)

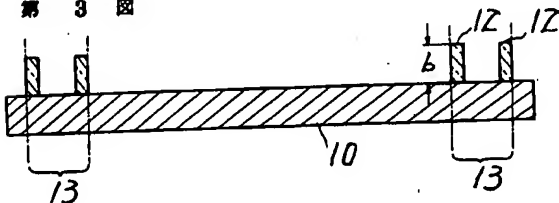
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

